Arab Republic of Egypt

EDICT OF GOVERNMENT

In order to promote public education and public safety, equal justice for all, a better informed citizenry, the rule of law, world trade and world peace, this legal document is hereby made available on a noncommercial basis, as it is the right of all humans to know and speak the laws that govern them.

ES 6977 (2009) (Arabic): Energy Efficiency Of Distribution Transformers

BLANK PAGE

PROTECTED BY COPYRIGHT

م ق م : ٦٩٧٧ / ٢٠٠٩

كفاءة الطاقة لمحولات التوزيع

جمهورية مصر العربية

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

PDFSecure Demo www.pdftron.com

تاريخ الاعتماد : ٢٠٠٩/٦/١٦

كل الحقوق محفوظة للهيئة، ما لم يحدد خلاف ذلك، ولا يجوز إعادة إصدار أى جزء من المواصفة أو الانتفاع به فى أى شكل وبأى وسيلة إليكترونية أو ميكانيكية أو خلافها ويتضمن ذلك التصوير الفوتوغرافى والميكروفيلم بدون تصريح كتابى مسبق من الهيئة أو الناشر.

الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة

العنوان : ١٦ ش تدريب المتدربين – السواح – الأميرية.

تليفون : ٢٢٨٤٥٥٢٢ – ٢٢٨٤٥٥٢٤

فاكس : ٢٢٨٤٥٥٠٤

بريد الكترونى : moi@idsc.net.eg

موقع الكترونى : www.eos.org.eg

م.ق.م ٦٩٧٧ /٢٠٠٩

مقدمة

المواصفه القياسيه المصريه رقم ٦٩٧٧ /٢٠٠٩ الخاصه كفاءة الطاقة لمحولات التوزيع حيث تم اعدادها بالاستعانه بالمواصفات الدوليه التاليه :

المواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser)/2008

قام بإعداد هذه المواصفه اللجنه الفنيه رقم ٣/١ الخاصه باللآلات الكهربيه بالمشاركه مع مشروع تحسين كفاءة الطاقه والحد من انبعاث غازات الاحتباس الحرارى .

كفاءة الطاقة لمحولات التوزيع

١ المجال

تطبق هذه المواصفة على:-

- محولات القدرة ثلاثية الأوجه المغمورة في سائل .
- المحولات الجافة ثلاثية الأوجه .

ولا تطبق هذه المواصفة على الأتي :-

- الفئات التي لا تنطبق عليها المواصفة (IEC 60076-ser - 2008) .
- محولات القدرة المغمورة في سائل المعاد لفها أو إصلاحها أو المستعملة سابقا .
- المحولات الجافة التي تم إصلاحها أو التي لها سابق استعمال .

وتختص هذه المواصفة بتحديد طرق الاختبار لقياس الفقد عند الحمل والفقد عند اللا حمل لتحديد الحد الأدنى للكفاءة η معبرا عنها بالنسبة المئوية طبقا لجدولى الكفاءة رقم (٣ ، ٤) .

٢ تعاريف

تطبق التعاريف التالية بالإضافة إلى التعاريف الواردة بالمواصفة القياسية المصرية رقم م.ق.م ١٣٦-٣/١٩٩٠ والمناظرة للمواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser - 2008).

٢/ ١ عام

١/١/٢محول القدرة

جهاز ساكن له ملفين أو أكثر ويقوم بتحويل نظام من الجهد المتردد والتيار المتردد بواسطة الحث الكهرومغناطيسي إلى نظام آخر من الجهد والتيار عادة له قيم مختلفة عند نفس التردد بغرض نقل القوى الكهربية (IEV 421 – 01 – 01) .

٢/١/٢محول التوزيع

محول قدرة ذو قدرة مقننة حدها الأقصى ٢٥٠٠ ك . ف . أ للمحول ثلاثي الأوجه .

٣/١/٢محول قدرة ذو قدرة مقننة متوسطة

محول قدرة ذو قدرة مقننة حدها الأقصى ١٠٠ ك .ف. أ للمحول ثلاثي الأوجه .

٤/١/٢محول قدرة ذو قدرة مقننة كبيرة

محول قدرة ذو قدرة مقننة يزيد حدها الأقصى عن الحد المذكور في الفقره ٣/١/٢ .

٥/١/٢ محول من النوع المغمور في السائل

محول فيه تغمر الدائرة المغناطيسية والملفات في سائل عازل .

٦/١/٢محول من النوع الجاف

محول لا تغمر فيه الدائرة المغناطيسية والملفات في سائل عازل (IEV 421 – 01 – 06) .

٧/١/٢محول من النوع الجاف مغلق كليا

محول في حاوية ليست تحت ضغط يتم تبريده بدوران الهواء الداخلي .

٨/١/٢ محول من النوع الجاف مغلق

محول في حاوية ذات تهوية ويتم تبريدة بدوران الهواء الخارجي .

٩/١/٢ محول من النوع الجاف غير مغلق

محول غير مزود بحاوية واقية ويتم تبريده بالهواء طبيعيا أو قسريا .

٢/ ٢ الملفات

١/٢/٢ الملف

تجميع عدد من اللفات ليشكل دائرة كهربية مرتبطة بأحد الجهود المحددة للمحول .

:

للمحولات ثلاثية الأوجه فان المقصود بملف هو مجموعة الملفات التي تشكل وجها واحدا .

٢/ ٣ المقننات

١/٣/٢المقنن

القيم العددية الخاصة بالكميات والتي تحدد تشغيل المحول تحت الظروف الموصفة في المواصفة القياسيه المصرية رقم ١٣٦ والتي على أساسها يحدد الصانع الضمانات و الاختبارات .

٢/٣/٢الكميات المقننة

القيمة العددية لكميات (جهد – تيار – الخ.....) والتي تحدد المقنن.

( ) :

بالنسبة للمحولات التي لها تفريعات فان الكميات المقننة تكون منسوبة إلى التفريعة الرئيسية انظر الفــقرة(٢/٤/٢) ما لم يوصف خلاف ذلك.

( ) :

يعبر عن الجهود والتيارات دائما بقيم جذر متوسط المربعات (القيم الفعالة)المناظرة لها ما لم يوصف خلاف ذلك .

٣/٣/٢الجهد المقنن لملف (Ur)

الجهد المحدد الذي يسلط أو ينتج عند اللا حمل بين أطراف ملف ليس له تفريعات او ملف ذي تفريعات موصل على التفريعة الرئيسية انظر الفقرة(٢/٤/٢) وبالنسبة لملف ثلاثي الأوجه يكون هو الجهد بين أطراف الخطوط (IEV 421 – 04 – 01).

: ( )

الجهود المقننة لكل الملفات تظهر متزامنة عند اللا حمل عندما يسلط الجهد المقنن على أحدهما .

: ( )

للمحولات أحادية الوجه والتي يتم توصيلها على شكل نجمة لتكوين مجموعة ثلاثية الأوجه فان الجهد المقنن هو جهد (وجه- وجه) مقسوما على ٣√ وعلى سبيل المثال $U_r = \frac{400}{\sqrt{3}}$
حيث ٤٠٠ هو جهد(وجه – وجه)

٤/٣/٢التردد المقنن (f_r)

التردد الذي صمم المحول للعمل عنده (IEV 421 – 04 – 03) .
التردد المقنن يكون أساسا لتحديد القيم التي يتكفل الصانع بضمانها (القيم المضمونة) مثل المفاقيد والمعاوقة ومستوى الصوت .

٥/٣/٢القدرة المقننة (S_r)

قيمة اصطلاحية لقدرة ظاهرية محددة لملف يحدد تياره المقنن على أساسها عند الجهد المقنن للملف .

٦/٣/٢التيار المقنن (Ir)

- التيار الذي يمر خلال طرف الخط لملف والذي يتم استنتاجه من القدرة المقننة (S_r) والجهد المقنن (Ur) للملف (IEV 421 – 04 – 05).

: ( )

للملف ثلاثي الأوجه فان التيار المقنن يعطى بالمعادلة التالية :

$$I_r = \frac{S_r}{\left(U_r \sqrt{3}\right)} \quad A$$

: ( )

لملفات محول أحادي الوجه يتم توصيله على شكل (دلتا) (▲) لتكوين مجموعة ثلاثية الأوجه فان التيار المقنن يشار اليه على انه تيار خط مقسوم على ٣√ وعلى سبيل المثال

$$I_r = \frac{I_{line}}{\sqrt{3}} A$$

٤ /٢ التفريعات

١/٤/٢التفريعة

توصيلة معينة لملف في محول له تفريعات تمثل عددا محددا فعالا من اللفات في الملف ذي التفريعات وبالتالي فإنها تمثل نسبة معينة لعدد اللفات بين هذا الملف وأي ملف آخر له عدد ثابت من اللفات .

:

تكون احدى هذه التفريعات هي التفريعة الرئيسية وتوصف التفريعات الاخرى بالنسبة للتفريعة الرئيسية وفقا لمعاملات التفريع المناظر لها .

٢/٤/٢التفريعة الرئيسية

التفريعة التي تنسب إليها الكميات المقننة (IEV 421 – 05 – 02) .

٣/٤/٢كميات التفريعة

الكميات التي تحدد قيمها العددية أداء التفريعة لتفريعة معينة ما عدا التفريعة الرئيسية .

:

تكون كميات التفريعة متواجده لأي ملف في المحول وليست فقط للملف ذي التفريعات انظر الفقرة (٢/٥ – ٣/٥) من المواصفة القياسيه المصريه ١٣٦-١كميات التفريعة هي :-

- جهد التفريعة (مناظر للجهد المقنن ٢-٣-٣).
- قدرة التفريعة (مناظرة للقدرة المقننة ٢-٣-٥).
- تيار التفريعة (مناظر للتيار المقنن ٢-٣-٦) (IEV 421–05 –10).

٤/٤/٢مدى التفريع

مدى التغيير لمعامل التفريع معبرا عنه كنسبة مئوية مقترنا بالقيمة مائة

:

لو كان هذا المعامل يتراوح من (100+a) إلى (100 – b) فان مدى التفريع يكون(٪ +a ، ٪ - b) أو٪ ±a إذا كانت (a=b) (IEV 421 – 05 – 07)

٢/ ٥ المفاقيد وتيار اللا حمل

:

تكون القيم منسوبة إلى التفريعة الرئيسية فى الملف ذى التفريعات انظر الفقرة (٢/٤/٢) ما لم يتم ذكر تفريعة معينة .

١/٥/٢الفقد عند اللا حمل

القدرة الفعالة المستهلكة عند تسليط الجهد المقنن(جهد التفريعة) عند التردد المقنن على أطراف احد الملفات بينما يكون الملف الآخر او الملفات الأخرى مفتوحة الدائرة .

(IEV 421 – 06 – 01)

٢/٥/٢تيار اللا حمل

قيمة جذر متوسط المربعات (قيمه فعالة) للتيار المار خلال طرف الخط لملف عند تسليط جهد مقنن (جهد التفريعة) عند التردد المقنن بينما يكون الملف الآخر او الملفات الأخرى مفتوحة الدائرة .

( ) :

تكون القيمة هي المتوسط الحسابي لقيم التيار في الأوجه الثلاثة للمحولات ثلاثية الأوجه .

: ( )

يعبر غالبا عن تيار اللا حمل لملف كنسبة مئوية من التيار المقنن لهذا الملف وللمحولات متعددة الملفات تنسب هذه النسبة المئوية للملف الذي له اعلى قدرة مقننة .

(IEV 421 – 06 – 02)

٣/٥/٢الفقد عند الحمل

القدرة الفعالة المستهلكة في زوج من الملفات عند التردد المقنن ودرجة الحرارة المرجعية انظر الفقرة (٤-١) عندما يمر التيار المقنن (تيار التفريعة) خلال أطراف الخط لأحد الملفات وأطراف الملف الآخر تكون مقصورة الدائرة وإذا وجدت ملفات أخرى فإنها تكون مفتوحة الدائرة .

: ( )

- للمحولات ثنائية الملفات هناك ترتيبة واحدة فقط للملفات وقيمة واحدة للفقد الناتج عند الحمل .
- للمحولات متعددة الملفات توجد قيم متعددة للفقد عند الحمل المناظرة للترتيبات المختلفة بين كل ملفين (انظر الفقرة (٧) في المواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser - 2008) ويشير الرقم الموحد للفقد عند الحمل لمحول بأكمله إلى ترتيبة لملف معين مع الحمل وعموما فان هذا الرقم لا يتاح قياسه مباشرة عند الاختبار .

: ( )

عندما تكون الملفات الثنائية ذات قيم قدرة مقننة مختلفة فان قيم الفقد عند الحمل تنسب للتيار المقنن في الملف ذي القدرة المقننة الأقل ويجب أن تذكر القدرة المرجعية .

٤/٥/٢المفاقيد الكلية

مجموع الفقد عند اللا حمل وعند الحمل .

:

القدرة التي تستهلكها الملحقات المساعدة لا تتضمنها المفاقيد الكلية ويتم ذكرها على حده (IEV 421 – 06 – 05) .

٥/٥/٢ تيار الحمل

قيمة جذر متوسط المربعات (القيمة الفعالة) للتيار في أي ملف للمحول تحت ظروف التشغيل .

٢/ ٦ معاوقة قصر الدائرة وهبوط الجهد

١/٦/٢ معاوقة قصر الدائرة لزوج من الملفات

هي معاوقة التوالي المكافئة (Z=R+JX) بالاوم عند التردد المقنن ودرجة الحرارة المرجعية - على أطراف ملف واحد من الملفين - عندما تكون أطراف الملف الآخر مقصورة الدائرة وان وجدت ملفات اخرى تكون مفتوحة الدائرة. للمحولات ثلاثية الأوجه فان المعاوقة يقصد بها معاوقة الوجه (المكافئة لتوصيلة النجمة) . في المحولات التي لها ملف ذو تفريعات تنسب معاوقة قصر الدائرة إلى تفريعة معينة وما لم يوصف غير ذلك فان تلك التفريعة تكون هي التفريعة الرئيسية .

ملاحظه

هذه الكميه يتم التعبير غنها فى شكل نسبي – بدون وحدات – ككسر من المعاوقه المرجعيه z_{ref} لنفس زوج الملفات

$$Z = 100 \times \frac{Z}{Z_{ref}}$$

$$Z_{ref} = \frac{U^2}{S_r}$$

حيث :

(U) : الجهد المقنن او جهد التفريعة للملف الذي تنسب اليه المعاوقات Z و Zref

Sr : القيمة المرجعية للقدرة المقننة

وهذه القيم النسبية تساوي أيضا النسبة بين الجهد المسلط أثناء قياس قصر الدائرة الذي يتسبب في مرور التيار المقنن او (تيار التفريعة) والجهد المقـنن اوجهد التفريعه لزوج من الملفات ويعبر عـنه عادة كنسبة مئوية (IEV 421 – 07 – 02). ويعرف هذا الجهد المسلط على انه جهد قصر الدائرة (IEV 421 – 07 – 01).

٢/٦/٢ هبوط الجهد أو ارتفاعه لحالة حمل محددة

الفارق الحسابي بين جهد اللا حمل لملف والجهد الناتج عند أطراف نفس الملف عند حمل ومعامل قدرة محددين .ويكون الجهد المسلط على ملف من الملفات الأخرى مساويا لما يلي :

- قيمتة المقننة إذا تم توصيل المحول على التفريعة الرئيسية (قيمة جهد اللا حمل للملف تكون مساوية لجهده المقنن) .
- جهد التفريعة إذا تم توصيل المحول على تفريعة أخرى

هذا الفرق يعبر عنه بصفة عامة كنسبة مئوية من جهد اللا حمل للملف السابق

:

للمحولات متعددة الملفات لا يعتمد هبوط الجهد أو ارتفاعه فقط على الحمل ومعامل القدرة للملف نفسه وانما يعتمد ايضا على حمل ومعامل القدرة للملفات الأخرى انظر المواصفة الدولية - IEC 60076-ser (2008) (IEV 421 – 07 – 03) .

٢/ ٧ درجة حرارة وسط التبريد

درجة حرارة وسط التبريد الخارجي المحيط .

ارتفاع درجة الحرارة

الفرق بين درجة حرارة الجزء المأخوذ في الاعتبار ودرجة حرارة وسط التبريد الخارجى (IEV 421 – 08 – 01) انظر المواصفة القياسية المصرية(م.ق.م ١٣٦ – ٢ /٢٠٠٤) .

٢/ ٨ محولات القياس

١/٨/٢محول القياس

محول معد لتوصيله مع اجهزة القياس وعددات القياس والمتممات الأخرى المشابهة

٢/٨/٢ محول التيار

محول يكون فيه التيار الثانوي متناسبا مع التيار الابتدائي في ظروف الاستخدام العادية وتختلف عنه في الطور بزاوية تساوي صفر تقريبا في اتجاه مناسب للتوصيلات .

٣/٨/٢محول الجهد

محول تتناسب قيمة الجهد الثانوي له مع قيمة الجهد الابتدائي في ظروف التشغيل العادية وتختلف عنه في الطور بزاوية تكون تقريبا صفر في اتجاه مناسب للتوصيلات.

٢/ ٩ الكفاءة

تحدد الكفاءة بإحدى النسب التالية معبرا عن البسط والمقام بنفس الوحدات ومعبرا عنها كنسبة مئوية .

$$\eta = \frac{\text{الخرج}}{\text{الدخل}} \quad *٪$$

$$\eta = \frac{\text{الدخل – المفاقيد}}{\text{الدخل}} \quad *٪$$

$$\eta = \frac{\text{الخرج}}{\text{الخرج + المفاقيد}} \quad *٪$$

٣ توصيف معاوقة قصر الدائرة

مالم يوصف خلاف ذلك فان معاوقة قصر الدائرة لزوج من الملفات تنسب إلى التفريعة الرئيسية (انظر الفقرة ١/٦/٢)
وللمحولات ذات الملفات التي بها تفريعات ذات مدى تفريع كلي يزيد عن ١٠ ٪ فإن قيم المعاوقة يجب أن توصف طبقا لأقصى واقل حد للتفريعة وفى مثل هذه المحولات يجب أيضا أن يتم قياس تلك القيم الثلاث للمعاوقة أثناء اختبار قياس معاوقة قصر الدائرة وقياس الفقد عند الحمل انظر الفقرة (٤/ ٤) يجب ان تكون القيم المقاسه لمعاوقة قصر الدائرة وقيم المفاقيد المقاسه عند الحمل مصححة لدرجة الحرارة المرجعية وتكون السماحية طبقا للجدول رقم (٢) .

٤- اختبار تحديد الكفاءة

٤/١ متطلبات عامة للاختبارات

يتم تعريض المحولات للاختبارات كما هو موصف فيما يلي
يتم إجراء الاختبارات فيما عدا اختبار الارتفاع في درجة الحرارة عند درجة حرارة للجو المحيط بين ١٠ °س ، ٤٠ °س انظر المواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser)/2008
الخاصة باختبارات الارتفاع في درجة الحرارة .
- تكون كل المكونات الخارجية والتجهيزات التي قد تؤثر على أداء المحول أثناء الاختبار موجودة في مكانها
في حالة تعذر وضع المحول أثناء الاختبار في ظروف التشغيل المصمم عليها المحول (أي انه إذا كان المحول مزود بتربيطات الاختبار وعازلات الاختراق او التجهيزات لمعدات التبريد ليس من الممكن تركيبها في حقل الاختبارات في وضعها المطلوب فانه يتم الاتفاق بين الصانع والعميل بهذا الشأن .
إذا كان المحول المطلوب توريده مزود بعازلات اختراق (سائل/ SF6) فانه من الممكن ان يتم الاختبار بعازلات (هواء/سائل) مكافئة بديلة بشرط الغمر في سائل او في النهاية يكون العازل المختبر متطابقا مع عازل التشغيل بنفس المستوى الذي تم فيه اختبار المحول على الأقل .

- تكون ملفات التفريعات موصلة على التفريعة الرئيسية إذا لم تتطلب الفقرات المتعلقة بالاختبار غير ذلك أو إذا لم يتم الاتفاق بين الصانع والعميل على غير ذلك .
- يكون أساس الاختبار لكل الخصائص غير العزل عند القيم المقننة إذا لم تنص فقرة الاختبار على غير ذلك .
- كل نظم القياس المستخدمة يكون لها تتبع معتمد للدقة وتجري معايرة دورية لها طبقا للقواعد المعمول بها في المواصفة الدولية ISO 9001 .
- متطلبات معينة للدقة والتحقق من نظم القياس تم وصفها في المواصفة الكهروتقنية (IEC 60076-8-ser - 2008) & (IEC 600 60) .
- حيث انه يكون مطلوبا تصحيح نتائج الاختبارات إلى درجة حرارة مرجعية فان التصحيح يكون كما يلي :

أ - للمحولات من النوع الجاف طبقا للمتطلبات العامة المذكورة في المواصفة القياسية المصرية (م.ق.م ٢٠٠٧/١٨٨٦) .

- يكون أساس الاختبار لكل الخصائص فيما عدا العزل هو الظروف المقننه مالم ينص بند الاختبار على غير ذلك .

ب - للمحولات من النوع المغمور في سائل ذات المتوسط المقنن للارتفاع في درجة حرارة الملف اقل من او يساوي ٦٥ ° س لنوع التبريد OF او ON او ٧٠ ° س لنوع التبريد OD.
١ - درجة الحرارة المرجعية ٧٥ ° س .
٢ - طبقا لطلب العميل فان درجة الحرارة المرجعية تكون ٢٠° س + المتوسط المقنن للارتفاع فى درجة حرارة الملف .

ج - للمحولات من النوع المغمور في السائل التي لها متوسط مقنن اخر للارتفاع في درجة حرارة الملف فان درجة الحرارة المرجعية تكون مساوية ٢٠ °س + المتوسط المقنن للارتفاع في درجة حرارة الملف .

- إذا احتاج العميل عمل مقارنة بين مفاقيد المحولات من الفئة (ب) مع مفاقيد المحولات من الفئتين (أ) ، (ج) (ذات نظم العزل المختلفة وذات متوسط الارتفاع في درجات الحرارة المختلفة) فانه يكون ضروريا أن تحدد درجات الحرارة المرجعية طبقا للبند (ب – ٢) المذكور فيما سبق . وإذا رغب العميل في عمل هذه المقارنة فلا بد أن يذكر ذلك في (أمر التوريد) .

-:

تختبر المحولات المغمورة بالسائل بنفس نوع ومواصفات السائل الذي سوف يحتويه المحول أثناء الخدمة الغرض من أن يختبر المحول بنفس السائل هو أن تعطي نتائج الاختبارات تمثيلا كاملا لأداء المحول في الخدمة .

٢/٤ قياس مقاومة الملف

١/٢/٤ عام

يتم تسجيل المقاومة لكل ملف وتحديد الأطراف التي تقاس المقاومة بينها وايضا يتم تسجيل درجة حرارة الملفات ويستخدم التيار المستمر في القياس. في كل قياسات المقاومة يلزم الحذر لتجنب تأثيرات الحث الذاتي .

٢/٢/٤ محولات من النوع الجاف

- قبل قياس مقاومة الملف يجب أن لا تتغير درجة حرارة الجو المحيط بأكثر من ٣ ° س لمدى ثلاث ساعات على الأقل ويتم قياس درجات حرارة كل ملف للمحول بواسطة حساسات درجات حرارة داخليه ويجب أن لا تختلف درجة حرارة جميع الملفات للمحول و المقاسة بحساسات درجات حرارة داخليه عن درجة حرارة الجو المحيط بأكثر من ٢ ° س .
- وتقاس درجة حرارة الملفات والمقاومة في نفس الوقت . وتقاس درجة الحرارة بواسطة حساسات موضوعة في أماكن مناسبة ويفضل ان تكون داخل مجموعة الملفات وعلى سبيل المثال في قناة بين ملفات الجهد العالي وملفات الجهد المنخفض .

٣ /٢/٤ محولات من النوع المغمور في السائل

بعد غمر المحول في السائل بدون توصيله لجهد التغذية لمدة ثلاث ساعات على الأقل يحدد متوسط درجة حرارة السائل مع اعتبار أن درجة حرارة الملفات هي نفس متوسط درجة حرارة السائل . ويؤخذ متوسط درجة حرارة السائل على انه المتوسط الحسابي لدرجتي الحرارة عند القمة وعند القاع للسائل . وعند قياس مقاومة الملف وهو بارد بغرض تحديد الارتفاع في درجة الحرارة يجب عمل احتياطات خاصه لتحديد متوسط درجة الحرارة للملف بدقة . ويجب ألا يزيد الفرق في درجة حرارة سائل التبريد عند القمة و عند القاع عن ١٠ ° س ويمكن استخدام مضخة لتقليب السائل للحصول على النتيجة بطريقة أسرع .

٣/٤ قياس نسبة الجهد والتحقق من إزاحة الوجه

- تقاس نسبة الجهد عند كل تفريعة مع التحقق من القطبية للمحولات أحادية الوجه ومجموعة التوصيل للمحولات ثلاثية الوجه .

- يجب ان يتم قياس جهد كل من ملفي المحول معا في وقت واحد عندما يستخدم قياس الجهد .

٤/٤ قياس معاوقة قصر الدائرة والفقد عند الحمل

يتم قياس معاوقة قصر الدائرة والفقد عند الحمل لزوج من الملفات بتسليط جهد ذي موجة جيبيه تقريبا وبالتردد المقنن على أطراف ملف واحد وتكون أطراف الملف الآخر مقصورة الدائرة وتكون أطراف أي ملفات أخرى مفتوحة الدائرة لاختيار تفريعة الاختبار انظر البند ٣ من هذه المواصفة و الفقره (٦/٥) من المواصفة (IEC 60076-8 - 2008) ويكون تيار الاختبار مساويا للتيار المقنن (تيار التفريعة) على ألا يقل عن ٥٠٪ من التيار المقنن .

تجرى القياسات بسرعة حتى لا يسبب الارتفاع في درجة الحرارة أخطاء مؤثرة ويكون الفرق في درجة الحرارة بين أعلى السائل وعند القاع صغيرا بقدر كاف ليسمح بتحديد درجة الحرارة المتوسطة بدقة وإذا كان نظام التبريد (OF) أو (OD)يمكن استخدام مضخة لخلط السائل .

يتم ضرب قيمة مفاقيد الحمل المقاسة في مربع النسبة بين التيار المقنن (تيار التفريعة) وتيار الاختبار وتصحح القيمة الناتجة إلى درجة الحرارة المرجعية .الفقره (١/٤) من هذه المواصفة . والفقد (I^2R) (حيث R المقاومة مقاسه بالتيار المستمر) يتغير طرديا مع مقاومة الملف وكل المفاقيد الأخرى تتغير عكسيا مع مقاومة الملف .

تقاس مقاومة الملف طبقا لما هو مذكور في البند (٤-٢) ويبين الملحق (ا) اجراء تعديل درجة الحرارة .

يتم تمثيل معاوقة قصر الدائرة على أنها مفاعلة ومقاومة تيار متردد متصلة على التوالي و تصحح المعاوقة إلى درجة الحرارة المرجعية بافتراض أن المفاعلة ثابتة وان مقاومة التيار المتردد تستنتج من تغيرات الفقد عند التحميل كما تم وصفه فى الملحق أ.

يتم قياس معاوقة قصر الدائرة في المحولات التي لها ملف تفريعة ذو مدى تفريع يزيد على (± ٥٪) عند التفريعة الرئيسية وعند تفريعتي الحدود .

بالنسبه للمحولات ذات ملف تفريعه بمدى تفريعه يزيد على ± ٥٪ فانه يجب قياس معاوقة قصر الدائرة عند التفريعه الرئيسيه وعند تفريعتى الحدود .

قياس الفقد عند التحميل في المحولات ذات القدرات المقننة الكبيرة يتطلب عناية خاصة وأجهزة قياس جيدة بسبب صغر معامل القدرة اثناء القياس وغالبا تيارات الاختبار الكبيرة ويجب أن يطبق التصحيح لأخطاء محولات القياس ولمقاومة وصلات الاختبار ما لم يتم إهمالها انظر المواصفة القياسيه المصريه ١٣٦-١

١/٤/٤قياس معاوقة قصر الدائرة والفقد عند الحمل لمحولات القدرة من النوع الجاف

يطبق الاختبار الموصف في الفقرة (٤/ ٤) من هذه المواصفة بالإضافة إلى ما يلي :

- يجب ان تكون درجة الحرارة المرجعية لمعاوقة قصر الدائرة والفقد عند الحمل هى القيمة المتوسطة المسموح بها للارتفاع في درجة حرارة الملف كما هو معطى في العمود رقم ٢ من الجدول رقم (١) مضافا اليه ٢٠ ° س .
- عندما يكون لملفات المحول نظم عزل ذات درجة حراره مختلفه فانه يتم استخدام درجة الحرارة المرجعية الخاصه بالملف الذي له اعلى درجة حرارة لنظام العزل.

جدول ١ - حدود الارتفاع فى درجة حرارة الملفات

درجة حرارة (س °) نظام العزل انظر ملاحظة (١)	حدود متوسط الارتفاع في درجة حرارة (س °) الملف عند التيار المقنن انظر ملاحظة (٢)
١٠٥ (A)	٦٠
١٢٠(E)	٧٥
١٣٠(B)	٨٠
١٥٥ (F)	١٠٠
١٨٠ (H)	١٢٥
٢٠٠	١٣٥
٢٢٠	١٥٠

ملاحظة (١)

تشير الحروف الى تصنيف درجات الحرارة المعطاة في المواصفة الكهروتقنية الدولية IEC 60085 .

( )

الارتفاع في درجة الحرارة مقاس طبقا للبند (٢٣) من المواصفة القياسية المصرية (م.ق.م ٢٠٠٧/١٨٨٦) .

٥/٤ قياس الفقد والتيار عند اللا حمل

يتم قياس الفقد والتيارعند اللا حمل على احد الملفات عند التردد المقنن وعند جهد مناظر للجهد المقنن إذا أجرى الاختبار عند التفريعة الرئيسية او عند جهد تفريعة مناسب إذا تم إجراء الاختبار عند تفريعة أخرى الملف او الملفات المتبقية تترك مفتوحة الدائرة وأي ملفات يمكن توصيلها دلتا مفتوحة يتم غلق لتوصيلة الدلتا أثناء الاختبار ويكون المحول عند درجة حرارة الجو المحيط تقريبا.

بالنسبة للمحول ثلاثي الأوجه فان اختيار الملف والتوصيل إلى مصدر القدرة للاختبار يتم عمله للحصول على جهود جيبيه متماثلة بقدر الإمكان على الثلاث اعمدة التي عليها الملفات الثلاثة.

يتم ضبط جهد الاختبار باستخدام فولتميتر يستجيب للقيمة المتوسطة للجهد ولكنه مدرج لقراءة القيمة الفعالة (r m s) لجهد له موجة جيبيه لها نفس القيمة المتوسطة وتكون قراءة هذا الفولتميتر (U_1) وفي الوقت نفسه يوصل فولتميتر يستجيب للقيمة الفعالة للجهد (r.m.s) بالتوازي مع الفولتميتر السابق وترمز لقراءته بالرمز (U) ويتم تسجيل القيمتين (U_1 ، U).

عند اختبار محول ثلاثي الوجه يقاس الجهد بين طرفي خط إذا كانت التغذية على ملف موصل دلتا وبين طرف وجه ونقطة التعادل إذا كانت التغذية على ملف موصل (YN) أو (ZN) .

يمكن استنتاج جهد بين الوجه والوجه من قياسات الوجه إلى الأرضى.

جهود (وجه – وجه) تستنتج من قياسات جهود (وجه – ارضي).

يكون شكل الموجة مقبولا إذا كانت قراءة (U_1) و (U) متساويين في حدود ٣٪

تكون القيمة المقاسة للفقد عند اللاحمل (Pm) و القيمة المصححة عند اللا حمل (Po) يتم حسابها كما يلي

$$P_0 = P_m(1+d)$$

$$d = \frac{U^{\backslash} - U}{U^{\backslash}}$$

(عادة ما تكون تلك القيمة سالبة)

تقاس قيمة جذر متوسط المربعات (القيمة الفعالة)(r.m.s) لتيارات اللا حمل في نفس وقت قياس الفقد .تؤخذ القيمة المتوسطة لقراءات القيم الفعاله للأوجه الثلاثة للمحول ثلاثي الأوجه.
يجب ان لا يتم تصحيح المفاقيد عند اللا حمل إلى اى درجة حرارة مرجعية .
يؤخذ فى الاعتبار اجراء قياسات الفقد عند اللا حمل .

٥ السماحيات

ليس من الممكن دائما خصوصا في المحولات ذات القدرات المقننة الكبيرة متعددة الملفات والتي لها جهود مقننة منخفضة نسبيا تحقيق نسب تحويل اللفات التي تناظر نسب تحويل الجهد المقنن بدقة عالية . وتوجد أيضا كميات أخرى لا تكون واضحة بدقة في وقت تقديم العطاء أو تكون عرضة للايقين أثناء التصنيع والقياس
لذلك تكون السماحيات ضرورية لقيم ضمان معينة
يعطي الجدول (٢) السماحيات التي تطبق على كميات مقننة معينة وعلى كميات اخرى عندما تكون هي تابعة لضمانات الصانع المشار إليها في المواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser - 2008)
عند إلغاء السماحية في احد الاتجاهين فانه لا يوجد قيد على قيم السماح في هذا الاتجاه
يعتبر المحول مطابقا لهذه المواصفة عندما لا تخرج الكميات المعرضة للسماحيات عن حدود السماحيات المعطاة في الجدول (٢)

جدول رقم (٢) السماحيات

البند	السماحية
١- المفاقيد الكلية (انظر ملاحظه ١) المفاقيد المقاسة لكل نوع من الفقد (انظر ملاحظه ١)	+١٠٪ من المفاقيد الكلية +١٥٪ من كل فقد بشرط أن لا تتجاوز السماحية فى المفاقيد الكلية
٢- معاوقة قصر الدائرة المقاسة لـــ : - محول ذو ملفات منفصلة له ملفان أو - أول زوج موصف من الملفات المنفصلة فى محول متعدد الملفات أ- التفريعة الرئيسية **انظر ملاحظة ١** ب - أي تفريعة أخرى لزوج من الملفات	عندما تكون قيمة المعاوقة ≤ ١٠٪ تكون السماحية ± ٧,٥٪ من القيمة المعلنة عندما تكون قيمة المعاوقة > ١٠٪ تكون السماحية ± ١٠٪ من القيمة المعلنة عندما تكون قيمة المعاوقة ≤ ١٠٪ تكون السماحية ± ١٠٪ من القيمة المعلنة عندما تكون قيمة المعاوقة > ١٠٪ تكون السماحية ± ١٥٪ من القيمة المعلنة
٣- معاوقة قصر الدائرة المقاسة ل ثاني زوج موصف لملفات منفصلة في محول متعدد الملفات أ- التفريعة الرئيسية ب - أي تفريعة أخرى لزوج من الملفات جـ- أزواج أخرى من الملفات	± ١٠٪ من القيمة المعلنة ± ١٥٪ من القيمة المعلنة لتلك التفريعة يتم الاتفاق عليها ولكن تكون ≤ ١٥٪

: ( )

تطبق حدود السماحيات الخاصة بالفقد للمحولات متعددة الملفات على كل زوج من الملفات ما لم ينص الصانع على انها تطبق على حالة حمل معين .

: ( )

يجب فهم ان اصطلاح القيم المعلنة يعني القيمة التي يضمنها الصانع .

٦ الكفاءة

يتم تحديد كفاءة المحول عند الحمل الكامل وكذلك عند نسب مختلفة من الحمل الكامل ومعاملات قدرة مختلفة

يتم حساب الكفاءة لمحولات القدرة الكهربائية ثلاثية الأوجه بالطريقة التالية :

$$\eta\% = \frac{P_{out}}{P_{out}+P_r+P_o} * \%$$

$$= \frac{\{Sr(1-\Delta V\%) * COS\,\Phi * n\}}{\{Sr(1-\Delta V\%) * COS\,\Phi * n\}+ n^2P_r + Po} * \%$$

حيث

$$\Delta V\% = (U_{R\theta r}\,COS\,\Phi + U_X\,Sin\,\Phi)\,n + \frac{1}{200}(U_X\,COS\,\Phi - U_{R\theta r}\,Sin\,\Phi)^2 n^2$$

$$U_R = \frac{P_2}{S_r} * \%$$

$$\% U_X = \sqrt{(Z)^2 - (U_R)^2}$$

$$U_{R\theta r} = \frac{P_r}{S_r} \times \%$$

$$Z_{\theta r} = \sqrt{(U_x)^2 + (U_{R\theta r})^2}$$

Pout = قدرة الخرج (كيلو وات)

P_2 = (الفقد عند الحمل) المفاقيد النحاسية (كيلو وات) مقاسة ومصححة لدرجة الحرارة المرجعية

Po= الفقد في القلب الحديدي (المفاقيد عند اللا حمل) (كيلو وات)المقاس

P_r = (الفقد عند الحمل) المفاقيد النحاسية (كيلو وات) مقاسة ومصححة لدرجة الحرارة المرجعية

Sr= القدرة المقننة للمحول (كيلو فولت أمبير)

$\Delta V\%$ = **هبوط الجهد** $= \frac{\varepsilon}{S_r} =$ **القيمه الفعلية للحمل** / **القيمة المقننة للحمل kVA** = **تيار الحمل A** / **التيار المقنن A**

n = معامل التحميل (نسبة التحميل)

COS Φ = معامل القدرة

z = معاوقة قصر الدائرة (النسبة المئوية مصححه لدرجة الحرارة المرجعيه (انظر الفقرة ٦/٢)

UR = النسبه المئويه لمركبة جهد المعاوقة التي في نفس الطور مع التيار

U_X = النسبه المئويه لجهد المفاعلة وهي مركبة جهد المعاوقة المزاحة في الطور بمقدار ٩٠ ° عن التيار

جدول رقم (٤)- الحد الأدنى للكفاءة لمحولات التوزيع ثلاثية الاوجه المغمورة في سائل والمحولات الجافه بدءا من عام ٢٠١١

	minimum efficiency	
Rated power(k.v.A)	at full load & unity p.f	at full load & 0.8 p.f
25	98.08٪	97.58٪
50	98.48٪	97.96٪
63	98.32٪	97.70٪
100	98.72٪	97.25٪
160	98.86٪	97.43٪
200	98.93٪	98.53٪
300	98.99٪	98.56٪
500	99.18٪	98.78٪
800	99.27٪	98.92٪
1000	99.29٪	98.94٪
1500	99.30٪	98.97٪
2000	99.34٪	99.08٪
2500	99.32٪	99. 03٪

جدول رقم (٣)- الحد الأدنى للكفاءة لمحولات التوزيع ثلاثية الاوجه المغمورة في سائل والمحولات الجافه

	minimum efficiency	
Rated power(k.v.A)	at full load & unity p.f	at full load & 0.8 p.f
25	97.79٪	97.01٪
50	97.95٪	97.16٪
63	98.00٪	97.18٪
100	98.28٪	97.57٪
160	98.46٪	97.81٪
200	98.55٪	97.96٪
300	98.63٪	97.98٪
500	98.83٪	98.27٪
800	98.96٪	98.47٪
1000	98.99٪	98.50٪
1500	99.01٪	98.53٪
2000	99.06٪	98.70٪
2500	99.19٪	98.72٪

ملحق (أ)

(معياري)

تصحيح درجة الحرارة للفقد عند التحميل

قائمة الرموز

الدليل (١) يدل على مقياس مقاومة الملف وهو بارد (٤- ٢)

الدليل (٢) يوضح الظروف أثناء المفاقيد عند التحميل (٤-٤)

r = يوضح الظروف عند درجة الحرارة المرجعية

R = المقاومة

θ = درجة حرارة الملف (بالدرجة المئوية)

P = الفقد عند التحميل

I = تيار التحميل الموصف لتحديد الفقد

(التيار المقنن ـ تيار التفريعة ـ أو أي قيمة موصفة أخرى متعلقة بحالة تحميل معينة)

Pa = مفاقيد إضافية

تقاس مقاومة الملف عند درجة حرارة (Θ_1) وتكون قيمة المقاومة المقاسة عند تلك الدرجة (R_1)

تقاس قيمة الفقد عند التحميل وعند درجة حرارة متوسطة للملف (Θ_2) وتكون قيمة الفقد المقاس منسوبة إلى التيار الموصف (I) هي (P_2) ويتكون هذا الفقد من الفقد في المقاومة ($I^2 R_2$) والفقد الاضافي (Pa_2)

(للنحاس)

$$R_2 = R_1\left(\frac{235+\theta_2}{235+\theta_1}\right)$$

(للالومنيوم)

$$R_2 = R_1\left(\frac{225+\theta_2}{225+\theta_1}\right)$$

$$\mathbf{Pa_2 = P_2 - I^2 R_2}$$

عند درجة الحرارة المرجعية (Θ_r) تكون قيمة مقاومة الملف (R_r) والفقد الاضافى (P_{ar}) والفقد الكلى عند التحميل (P_r)

(للنحاس)

$$R_r = R_1\left(\frac{235+\theta_r}{235+\theta_1}\right)$$

(للالومنيوم)

$$R_r = R_1\left(\frac{225+\theta_r}{225+\theta_1}\right)$$

(للنحاس)

$$P_{ar} = P_{a2}\left(\frac{235+\theta_2}{235+\theta_r}\right)$$

(للالومنيوم)

$$P_{ar} = P_{a2}\left(\frac{225+\theta_2}{225+\theta_r}\right)$$

بالنسبة للمحولات المغمورة في السائل
درجة الحرارة المرجعية للوسط الخارجي المحيط ٢٠°م
درجة الحرارة المرجعية لمحولات التوزيع (٧٥°س)
درجة الحرارة المرجعية لمحولات القوى(٩٥°س)
إذا لم يتم الآتفاق على خلاف ذلك بين الصانع والعميل

(للنحاس)

$$R_r = R_1\left(\frac{310}{235+\theta_1}\right)$$

$$R_r = R_1\left(\frac{300}{225+\theta_1}\right)$$ **(للالومنيوم)**

$$P_{ar} = P_{a2}\left(\frac{235+\theta_2}{310}\right)$$ **(للنحاس)**

$$P_{ar} = P_{a2}\left(\frac{225+\theta_2}{300}\right)$$ **(للالومنيوم)**

وأخيرا

$$\mathbf{Pr = I^2 R + P_{ar}}$$

ملحق (ب)

(إسترشادى)

مثال لحساب كفاءة المحول

محول توزيع ثلاثي الاوجه من النوع المغمور في سائل له قدرة مقننة ٣٠٠ ك.ف.أ ، وجهد مقنن ٠,٤/١١ ك.ف ومجموعة توصيل DYn_{11} وتردد مقنن ٥٠ هرتز ودرجة حرارة مرجعية ٧٥ م ° وملفاته مصنوعة من النحاس وتم قياس النتائج التالية عليه عند درجة حرارة جو محيط (Θ_1=35 c °)

القيمة المتوسطة لقياس مقاومة ملفات الجهد العالي (وجه – وجه) (r_{HV}) = ٥,٧٤٣ اوم

القيمة المتوسطة لقياس مقاومة ملفات الجهد المنخفض (وجه – وجه) (r_{LV}) = 0.0055 اوم

مفاقيد اللا حمل (p_o) = ٦٥٦ وات

مفاقيد الحمل الكامل المقاسة (p_2) = ٤٨٠١ وات

معاوقة قصر الدائرة (z) =٤,١٠٩ ٪

حساب الكفاءة عند الحمل الكامل ومعامل قدرة (١)

$$I_{L\ LV} = \frac{300}{\sqrt{3} * 0.4}$$

$$= 433.013\ A$$

$$I_{L\ HV} = \frac{300}{\sqrt{3} * 11}$$

$$= 15.75\ A$$

$$I^2R_{\Theta 1=35\,c} = 1.5\ [\ (15.75)^2 * (6.7433\ ) + (433.013)^2 * (0.007)]$$

$$= 4477.89\ watt$$

$P_{a2} = P_2 - I^2 R_2$ (Θ_1= 35 c°)

$= 4801 - 4477.89 = 323.11$ watt

$$P_{ar} = P_{a2}\left(\frac{235+\theta_1}{235+\theta_2}\right)$$

$$= 323.11\left(\frac{235+35}{235+75}\right) = 281.42 watt$$

$$R_{\theta r} = r_{\theta 1}\left(\frac{235+\theta_r}{235+\theta_2}\right)$$

$$R_{1\theta r} = 6.7433\left(\frac{235+75}{235+35}\right) = 7.742\Omega$$

$$R_{2\theta r} = 0.007\left(\frac{235+75}{235+35}\right) = 0.008\Omega$$

$I^2R_{\Theta r} = 1.5\ [\ (15.75)^2 * (7.74\ ) + (433.013)^{\ 2} * (0.008)]$

$=5130.01$ watt

$P_r = I^2R_{\Theta r} + P_{ar}$

$= 5130.01 + 281.42$

$=5411.42$ watt

$$U_R = \frac{P_2}{S_R} * \%$$

$$= \frac{4.801}{300} * \%$$

$$= 1.6 \%$$

$$\% \ U_X = \sqrt{(Z)^2 - (U_R)^2}$$

$$= \sqrt{(4.109)^2 - (1.6)^2}$$

$$= 3.78 \%$$

$$U_{R\theta r} = \frac{\mathbf{5411.42}}{\mathbf{300}} * \%$$

$$= 1.8 \%$$

$$\Delta V\% = [\ (1.8) * 1\ ] + \frac{\mathbf{1}}{\mathbf{200}} \ (3.78)^2$$

$$= 1.87\%$$

$$\eta = \frac{300(1 - 1.87/100)* 1 * 1}{300(1 - 1.87/100)* 1 * 1 +5.411+0.656} * \%$$

$$= 97.97\%$$

٧ المصطلحات الفنية

الإثارة الزائدة ..... over excitation
إزالة الخصائص المغناطيسية ..... demagnetized
سابق المغنطة ..... pre-magnetized
تيار الحمل ..... load current
طلب الاستعلام ..... inquiry order
معا في وقت واحد ..... simultaneously
تقييم اقتصادي ..... economic evaluation
ضمان الصانع ..... manufacturers guarantee

٨ المراجع

المواصفة الكهروتقنية الدولية (IEC 60076-ser)/2008
م.ق.م ٢٠٠٧/١٨٨٦ محولات القدرة – محولات من النوع الجاف
م.ق.م ٤٨٨٥ – ٢٠٠٥/١ الجزء الأول - محولات الأجهزة - (محولات التيار)
م.ق.م ٤٨٨٥ – ٢٠٠٥/٢ الجزء الثاني - محولات الأجهزة - (محولات الجهد الحثية)

الجهات التى اشتركت فى وضع المواصفه

قام بإعداد هذه المواصفه اللجنه الفنيه رقم (٣/١) و الخاصه بالآلات الكهربيه والتى يضم تشكيلها الجهات التاليه :

- الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة .
- كلية الهندسه جامعة القاهرة.
- الرقابه على الصادرات والواردات .
- المركز القومى للبحوث .
- الماكو لصناعة المحولات.
- جهاز تخطيط الطاقه .
- مصنع ٢٧ الحربى .
- استشارى الهيئه .

﴿الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة﴾

١- أنشئت الهيئة المصرية العامة للتوحيد القياسى عام ١٩٥٧ بالقرار الجمهورى رقم ٢٩ لسنة ١٩٥٧ الذى نص على اعتبارها المرجع القومى المعتمد للشئون التوحيد القياسى ونص القانون رقم ٢ لسنة ١٩٥٧ على أن المواصفة لا تعتبر قياسية إلا بعد اعتمادها من الهيئة.

٢- فى عام ١٩٧٩ صدر القرار الجمهورى رقم ٣٩٢ لسنة ١٩٧٩ الذى قرر ضم مركز ضبط الجودة إلى الهيئة.

٣- فى عام ٢٠٠٥ صدر القرار الجمهورى رقم ٨٣ لسنة ٢٠٠٥ بإعادة تسمية الهيئة لتصبح الهيئة المصرية العامة للمواصفات والجودة ، وبناء عليه فإن الهيئة تختص بما يلى :

- إعداد وإصدار المواصفات القياسية للخامات والمنتجات والخامات والأجهزة ونظم الإدارة والتوثيق والمعلومات ومتطلبات الأمن والسلامة وفترات الصلاحية وأجهزة القياس.
- التفتيش الفنى والاختبار والرقابة وسحب العينات وإصدار شهادات المطابقة للمواصفات المعتمدة وشهادات المعايرة لأجهزة القياس.
- الترخيص بمنح علامة الجودة للمنتجات الصناعية وعلامات وشهادات الجودة والمطابقة المنتجات للمواصفات القياسية.
- تقديم المشورة الفنية وخدمات التدريب فى مجالات المواصفات والجودة القياس والمعايرة والاختبار والمعلومات لجميع الأطراف المعنية.
- تمثيل مصر فى أنشطة المنظمات الدولية والإقليمية العامة فى مجالات المواصفات والجودة والاختبار والمعايرة.

تقوم الهيئة بتنفيذ متطلبات واشتراطات اتفاقية العوائق الفنية على التجارة لمنظمة التجارة العالمية حيث أن الهيئة هى نقطة الاستعلام المصرية للإمداد بالمعلومات والوثائق فى مجال المواصفات وتقييم المطابقة.

٤- يدير الهيئة مجلس إدارة برئاسة وكيل أول الوزارة رئيس الهيئة، ويضم المجلس فى عضوية ممثلين عن مختلف الجهات المعنية للتوحيد القياسى وجودة الإنتاج والاختبار والمعايرة فى مصر بالإضافة إلى عدد من الأكاديميين والعلميين والخبراء والقانونيين ورجال الإعلام.

٥- يتم إعداد المواصفات القياسية من خلال لجان فنية يربو عددها على مائة لجنة يشارك فيها خبراء طبقاً للمعايير الدولية ومتخصصون من جميع الجهات المعنية ويقوم بالأمانة الفنية لها أعضاء من العاملين بالهيئة.

٦- يتم توزيع مشاريع المواصفات على قاعدة عريضة من الجهات المعنية والبلاد العربية لإبداء الملاحظات خلال فترة ستين يوماً كما تعرض هذه المشاريع على لجنة الصياغة ولجان عامة للمراجعة قبل العرض على مجلس الإدارة.

٧- تتبع الهيئة نظام الترخيص للمصانع باستخدام علامات الجودة على السلع والمنتجات المطابقة للمواصفات المصرية وذلك حماية المستهلكين وخدمة للصانعين لرفع جودة منتجاتهم. ويوجد بالهيئة مجموعة كبيرة من المعامل الحديثة لاختبار المنتجات الكيمائية ومواد البناء والتشييد والمنتجات الهندسية والغذائية ومنتجات الغزل والنسيج بالإضافة إلى معامل للقياس والمعايرة الميكانيكية والكهربائية والفيزيائية.

٨- يتوفر بالهيئة وحدة لحماية المستهلك لتتلقى شكواهم وتعمل على حلها وقد لاقت أعمال الوحدة نجاحاً كبيراً.

٩- يتوفر بالهيئة المكتبة الوحيدة فى مصر المتخصصة فى المواصفات القياسية تحتوى على أكثر من ١٣٠ ألف مواصفة دولية وأجنبية وإقليمية وعربية ومصرية.

EGYPTIAN STANDARDS

ES

ES:6799 / 2009

ENERGY EFFICIENCY OF DISTRIBUTION TRANSFORMERS

ICS :29.180

Arab Republic of Egypt
Egyptian Organization for Standardization and Quality